

마늘추출물 함유 치약이 치면세균막 감소 및 치은염 완화에 미치는 영향

장종화

한서대학교 치위생학과

색인 : 마늘추출물, 치면세균막, 치아우식증, 치약, 치은염, 치주질환

1. 서론

치면세균막은 치아상실을 유발하는 중요한 구강 질환인 치아우식증, 치은염, 치주질환을 일으키는 대표적인 원인요소이며, 칫솔질은 치면세균막을 관리하는 가장 기본적인 방법이다¹⁾. 치약은 기본적으로 치아표면 세정과 치면 연마작용에 의해 치아의 미용기능이 증진되는 효과만을 기대해 왔으나²⁾, 근래에는 구강건강에 대한 국민적인 관심의 증대로 구강병을 예방하기 위한 치의학 관련 연구자와 치약제조업자들의 다각적인 노력이 경주되어 미용효과 뿐만 아니라 구강병 예방 및 치료효과를 나타내는 물질을 첨가한 기능성 특수치약을 개발하기 위한 폭넓은 연구가 진행되고 있다.

치면세균막 형성 억제를 위해 현재 치약에 사용되는 첨가물은 금속염, 양전하 유기물질, 비이온성 phenol류, 효소, 과산화물, 당 대체물, 계면활성제, 천연물질 등이 있다³⁾. 이러한 물질 중에는 단독으로는 강력한 항균력을 가지고 있으나 치약에 첨가하여 장기간 사용 시 구강내 생태파괴, 치아착색, 혹은 치약내 다른 성분과의 반응으로 효과가 감소되는 문제가 야기되기도 한다⁴⁾.

따라서 구강환경 내에서 이상적인 항균제로는 구강내 다른 정상 세균총보다는 치아우식증의 원인균주 및 치주염이나 구취 유발 세균에 대한 선택적 항균력이 우수하면서도 인체 및 환경 독성의 위험성이 낮은 물질이 요구된다.

최근에는 여러 부작용이 있는 기존의 화학 합성

항균물질을 대신 할 수 있는 천연물에 대한 다양한 연구가 진행되어 왔다. 그동안 국외 뿐만 아니라⁵⁻⁸⁾, 국내에서도 이러한 천연 추출물을 이용한 항균연구가 활발하게 진행되어 자몽종자 및 녹차 추출물의 구취 감소 효과⁹⁾와 금은화와 포공영추출물을 첨가한 치약이 치면세균막 및 치은염 감소 효과를 보고하였다¹⁰⁾. 또한 호장근이나¹¹⁾와 *Curcuma xanthorrhiza*추출물^{12,13)}, *Sanguinria*¹⁴⁾, 후박추출물¹⁵⁾, 오배자추출물¹⁶⁾ 등을 함유한 치약의 효능이 보고되면서 천연추출물에 대한 관심이 증가하고 있다.

마늘은 오래전부터 건강에 대한 효능이 과학적으로 입증되고 있는 대표적인 허브이다¹⁷⁾.

마늘의 항균작용은 오래 전부터 알려져 왔으며 이는 마늘에 들어있는 일종의 비단백성 함황아미노산(non-propenyl-L-cystein sulfoxide)이 allinase 효소에 의해 분해되어 생성되는 알리신(allicin: ally 2-propenethiosulfinate)때문인 것으로 알려져 있다. 마늘의 항균작용물질은 세균, 효모, 곰팡이는 물론 원생동물에도 생육저해작용이 있다고 밝혀졌다¹⁸⁾. 마늘의 allicin이 항균작용을 가질 수 있는 중요한 이유는 분자구조 중에 -S-S(O)-기를 가지고 있기 때문이며, thiosulfinate그룹에 속하는 휘발성 함황물질로서 항균작용이 매우 강력하여 1-2%의 농도에서는 세균의 번식을 저해하고 그보다 높은 온도에서는 살균작용을 나타낸다고 보고되고 있다. 또한 마늘의 SH기와 반응하는 성질은 항세균 이외에도 우수한 항산화 작용을 가지고 있으며¹⁹⁾, 페니실린, streptomycin, doxycilline 및 cephalixin과 같은 여러 가지 항생제에 내성을 나타내는 *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*가 마늘에 의해 번식저해를 받는 것으로 확인되었다¹⁸⁾.

구강위생용품에서 가장 보편적으로 이용되고 있는 치약은 세정작용과 더불어 기능성을 부여하면서

도 일반인들의 기호를 고려해야 함을 감안하면 항균력이 우수한 마늘의 allicin과 같은 허브를 치약에 배합하여 사용한다면 항균 효과를 기대할 수 있으면서 친숙한 맛과 향, 생체친화적인 특성으로 구강위생관리에 효과적으로 이용될 것으로 여겨진다. 이에 본 연구에서는 마늘의 약효성분을 배합한 치약이 치면세균막 감소와 치은염완화에 미치는 효과를 살펴보기 위해 임상실험을 시도하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

임상연구에 자발적으로 참여를 희망하는 20대 여자들에서 전신적으로 특별한 병력이 없고 구강내 교정치료나 치주치료를 받지 않으면서 구강건강 상태가 비교적 양호한 연구대상자 33명을 선정하여 실험군 16명과 대조군 17명으로 구분하였다.

2.2. 연구방법

연구대상자들에게 일반치약과 중등도의 칫솔을 제공하여 1주일동안 일일 2회씩 회전법에 의한 칫솔질을 하도록 한 후, 연구대상자 전원에게 정밀구강검진과 치면세마를 실시하였다. WHO기준에 의한 구강검사로 영구치우식경험치면지수를 측정하여 실험군과 대조군의 구강건강수준에 대한 동질성을 파악하였고, 연구대상자들에게 치약의 기본성분과 0.1%의 마늘추출물을 배합한 실험치약과 대조치약을 동일한 칫솔과 함께 제공하여 사용하게 한 후 재내원하게 하여 치면세균막지수(Plaque index; PI)와 치은염지수(Gingival index; GI)를 측정하였다.

본 연구에 사용된 치약의 조성성분은 표 1과 같다.

실험결과의 신뢰도를 높이기 위해 이중맹검법을 사용하여 실험대상자와 검사자 모두 실험치약과 대

표 1. Composition of dentifrices

Composition	Substances	Experiment	Control
Therapeutic	Sodium fluoride	0.30%	0.30%
	Garlic extract	0.1%	—
Abrasive	Silicon dioxide	11%	11%
Humectant	Sorbitol	adequate dose	adequate dose
Detergent	Sodium lauryl sulfate	"	"
Others	Sodium carboxymethyl cellulose, Purified water, Flavoring, pepamint, Etc.	"	"

조치약을 판별할 수 없도록 하였다.

치면세균막지수는 Turesky²⁰⁾가 변형한 Quigley & Hein의 치면세균막 평점 기준에 따라 제3대구치를 제외한 모든 치아의 협면 또는 순면과 설면을 조사하기 위하여 0.075% 염기성후크신액 2.0ml를 30초간 입안에서 양치하게 하여 치면세균막이 염색된 형태로 측정하여 검사한 총치면수로 총점수를 나누어 산출하였다.

치면세균막지수의 평가기준은 다음과 같다.

0점 : 치면세균막 불부착

1점 : 치은연부에 점상 부착

2점 : 치은연을 따라 넓이 1mm 이하로 선상부착

3점 : 치경부 1/3까지 부착된 치면세균막이 있는 경우

4점 : 치경부측 2/3까지 부착된 치면세균막이 있는 경우

5점 : 치경부측 2/3 이상 부착된 치면세균막이 있는 경우

치은염지수는 Löe & Silness²¹⁾의 평점기준에 따라 0점부터 3점까지로 평가하여 치아별 치은염 지수를 구한 뒤 평균 성적으로 개체의 치은염지수를 산출하였다.

치은염지수의 기준은 다음과 같다.

0점 : 정상치은

1점 : 치은색조에 경미한 변화가 있고 약간 종창이 되어 있으나 경미한 자극으로는 출혈이 되지 않는 정도의 경미한 염증이 발생되어 있는 치은

2점 : 발적, 종창의 증상이 명확히 나타나고 경한 자극으로도 출혈이 되는 정도의 염증이 발생되어 있는 치은

3점 : 현저한 발적과 종창이 있고 궤양이 있을 수도 있으며 자연 출혈이 발생할 정도로 심한 염증이 발생한 치은

2.3. 통계분석

SPSS 12.0 통계프로그램을 이용하여 시간의 경과에 따른 마늘추출물을 함유한 치약 사용 실험군과 대조군간의 치면세균막지수와 치은염지수의 차이를 t-test로 분석하였다.

3. 연구성적

3.1. 연구대상자의 영구치우식경험치면지수

표 2는 연구대상자의 구강검사 결과 영구치우식경험치면지수에 대한 결과이다. 실험군의 영구치우식경험치면지수는 8.19개, 대조군은 9.59개로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 연구대상자에

표 2. The DS, MS, FS and DMFS of subjects*

Test Dentifrice	DS	MS	FS	DMFS
Experiment	2.19±2.07	—	6.00±4.44	8.19±4.58
Control	3.00±3.97	0.71±2.91	5.88±5.89	9.59±6.35
p-value**	0.471	0.332	0.949	0.475

* Mean±Standard Deviation

** by the t-test at $\alpha=0.05$ ** by the t-test at $\alpha=0.05$

표 3. Changes of plaque index score by use of dentifrice for 25 days

Test Dentifrice	N	Plaque index(M±SD)*				
		Baseline	6 days	12 days	19 days	25 days
Experimental	16	2.29±0.59	1.61±0.71	1.13±0.45	0.95±0.41	0.88±0.39
Control	17	2.22±0.64	2.05±0.74	1.82±0.90	1.64±0.82	0.71±0.81
p-value**		0.749	0.087	0.010	0.002	0.002

* Mean±Standard Deviation

** by the t-test at $\alpha=0.05$

대한 동질성이 검증되었다($p < 0.05$).

3.2. 치면세균막지수감소율 측정

표 3은 마늘추출물 함유 치약을 사용한 실험군과 허브추출물이 함유되지 않은 치약을 사용한 대조군의 치면세균막지수이다. 연구대상자들의 baseline 상태에서의 치면세균막지수는 실험군 2.29±0.59, 대조군 2.22±0.64로 두 군간에 유의한 차이를 나타내지 않아 동일한 상태에서 실험이 진행되었음을 확인할 수 있었다($p > 0.05$).

실험 시작 후 6일, 12일, 19일, 25일 사용 후 측정하여 비교한 결과, 마늘추출물 함유 치약사용군의 경

우 치면세균막지수는 각각 1.61±0.71, 1.13±0.45, 0.95±0.41, 0.88±0.39이었으며, 대조군 사용군은 각각 2.05±0.74, 1.82±0.90, 0.71±0.81, 1.64±0.82로 나타나 12일, 19일, 25일에서 두 군간에 유의한 차이로 나타났다($p < 0.05$).

3.3. 치은염지수감소율 측정

표 4는 마늘추출물 함유 치약을 사용한 실험군과 허브추출물이 함유되지 않은 치약을 사용한 대조군의 치은염지수이다. 실험군과 대조군의 baseline 상태의 치은염지수는 실험군 0.49±0.39, 대조군 0.58±0.56로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아

표 4. Changes of gingival index score by use of dentifrice for 25 days

Test Dentifrice	N	Gingival index(M±SD)*				
		Baseline	6 days	12 days	19 days	25 days
Experimental	16	0.49±0.39	0.25±0.27	0.22±0.15	0.18±0.19	0.17±0.17
Control	17	0.58±0.56	0.52±0.48	0.52±0.55	0.48±0.44	0.50±0.46
p-value**		0.594	0.058	0.045	0.017	0.011

* Mean±Standard Deviation

** by the t-test at $\alpha=0.05$

동질성이 확인되었다($p > 0.05$).

마늘추출물 함유 치약사용군의 경우 6일, 12일, 19일, 25일 경과 후 치은염지수는 0.25 ± 0.27 , 0.22 ± 0.15 , 0.18 ± 0.19 , 0.17 ± 0.17 이었으며, 대조치약사용군의 경우는 0.52 ± 0.48 , 0.52 ± 0.55 , 0.50 ± 0.46 , 0.48 ± 0.44 로 12일, 19일, 25일에 통계적으로 유의한 차이가 인정되었다($p < 0.05$).

4. 종괄 및 고안

보건의료기술이 발달하고 국민의 의식수준이 높아짐으로서 구강건강관리의 필요성에 역점을 두게 되면서 점차 무치약 환자의 수는 감소하였으나 노령인구에서 치주질환 유병률은 여전히 증가하고 있다. 12세 청소년의 절반이상(60%)에서 이미 경미한 수준의 치주질환이 발생되고, 35~44세 성인에서는 86%에 달하며, 치주질환의 전형적인 증상은 치아를 지지하는 골이 파괴되어 나타나는 치주낭의 형성으로 확인할 수 있는데, 35~44세 성인의 22%와 65~74세 노인의 42%에서 치주낭 형성을 확인할 수 있다. 15세 청소년의 치면세마 이상 요양필요자율은 1970년대에 다소 증가하다가 1990년에 32%까지 감소하는 양상을 나타내었으나, 이후 다시 증가하여 2003년에는 38%에 달하며, 상대적으로 비도시 거주 주민이 도시거주 주민에 비해 열악한 상태에 놓여 있다²²⁾. 치주질환의 주요한 원인은 치면세균막의 침착으로 그 심도는 치면세균막의 균의 양과도 비례하며 치은의 발적, 부종, 종창, 출혈 등은 치은염의 주된 증상이며, 치은열구액의 증가가 동반되기도 하지만, 치은은 치면세균막의 제거에 따라 건강한 상태로 돌아갈 수 있는 가역성이 있다. 따라서 치주질환의 예방 및 치주치료 전후의 치주조직 건강 유지를 위해 세균성 치면세균막의 제거는 필수

적이라고 할 수 있다. 가장 기본적인 기계적인 치면세균막조절법은 칫솔질이며, 그 외 보조적인 방법으로 치간 칫솔, 치실, 나무자극기, 수압청정기 등을 사용한다²³⁾. 기계적인 조절법은 개개인의 구강위생 정도에 관리능력에 따라 차이가 클 수 있기 때문에 효과를 증대시키기 위해서는 부가적으로 화학적 치면세균막 조절에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다²⁴⁾.

마늘은 원산지가 중앙아시아와 지중해 연안 지방으로 추정되는데, 한국을 비롯하여 중국, 일본 등 아시아 전 지역과 이탈리아, 남유럽 및 미국 등지에서 광범위하게 재배되고 있다. 한국에서 재배되는 마늘의 품종은 생태 유형에 따라 한지형과 난지형으로 분류되며, 한지형 마늘은 서산, 의성, 단양 등의 내륙지역에서 주로 재배되고, 난지형 마늘은 남해, 함평, 무안 등의 남해안지방에서 재배된다²⁵⁾.

국민소득이 향상되어 삶의 질이 중시되어 각종 웰빙식품을 선호하게 되면서 마늘의 항균작용, 항암작용, 항혈전작용, 항산화작용 등의 기능에 대한 연구결과에 근거하여 마늘을 이용한 건강식품이나 의약품 개발이 광범위하게 이용되고 있다²⁶⁾. 마늘의 항균작용은 마늘에 들어있는 일종의 비단백성 함유아미노산(non-protein sulfur amino acid)인 알린(alliin; S-propenyl-L-cystein sulfide)이 alliinase 효소에 의해 분해되어 생성되는 알리신(allicin: allyl 2-propenethiosulfinate)때문인 것으로 알려져 있다. 이와 유사한 비단백성 함유아미노산은 S-methyl-L-cystein sulfoxide가 있으며 마늘에 적은 양이 들어있으며 항미생물작용 물질의 전구물질이기도 하다. 그러나 알린은 마늘을 포함하는 백합과(Liliaceae) 채소에만 함유되어 있다²⁵⁾. 알린과 S-methyl-L-cystein sulfoxide는 L-cystein sulfoxide의 알릴 및 메틸 유도체이며 공히 allinase(L-cystein sulfoxide lyase)에 의해 분해되어 알리신 또는 methyl methanethio-

sulfinate를 생성시켜 항균작용을 나타낸다²⁷⁾.

마늘은 독특한 향미 특성을 지니고 있어 각종 음식의 향신료 및 절임류로 이용되고 있다. 또한 최근에는 마늘의 항균성, 항암성, 항혈전성 및 항산화성이 일부 밝혀지면서²⁸⁾, 건강보조식품 및 의약품의 원료로도 활용되고 있는 추세다.

본 연구는 상기와 같은 마늘의 유용성을 구강환경관리 개선에 이용하고자 20대 초반 여성을 대상으로 마늘추출물 함유 치약을 25일간 사용하도록 하여 치면세균막지수와 치은염지수를 측정하였다. 연구결과의 신뢰도를 높이기 위해 이중맹검법으로 연구대상자를 선정하여 실험군과 대조군의 구강건강수준이 동질성검정에 의해 유의한 차이가 없는 것을 확인한 후 임상시험을 진행하였다($p > 0.05$). 마늘추출물 함유 치약사용군과 대조군의 치면세균막지수는 치약사용 후 점차 감소하기 시작하여 12일 후에 마늘추출물 함유 치약사용군의 치면세균막지수 1.13 ± 0.45 에 비해 대조군은 1.82 ± 0.90 로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 또한 시간이 경과함에 따라 지속적으로 감소하다가 최종검사일인 25일에는 치면세균막지수가 약간 높아졌으나 대조군에 비해 낮은 수준으로 나타나서($p < 0.05$) 마늘추출물이 치면세균막 감소에 효과적임을 알 수 있었다.

치은염지수는 마늘추출물 함유 치약사용군의 경우 baseline에 측정한 점수는 0.49에서 6일, 12일, 19일, 25일 후에 0.25, 0.22, 0.18, 0.17로 감소한 반면에 대조군은 baseline 측정치 0.58에서 각각 0.52, 0.52, 0.48, 0.50으로 나타나서 두 군 간에 유의한 차이가 있는 것을 확인할 수 있어 마늘추출물이 치아우식증과 치주질환 예방 및 치료 효과가 있을 것으로 추정된다($p < 0.05$).

치면세균막과 치은염의 관계는 일반적으로 치면세균막이 증가함에 따라 치은염도 동반되어 증가된다고 보고되고 있고²⁹⁻³²⁾, 본 연구에서도 동일한 결

과로 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 반면에 상반된 연구결과를 살펴보면 Ramberg 등³³⁾은 triclosan이 치면세균막 감소에는 유의성을 나타냈으나 치은염완화에 비례적이지 않았다고 보고하였고, 홍 등³⁴⁾은 금은화와 포공영추출물이 첨가된 치약의 치면세균막 및 치은염에 미치는 영향에 대한 연구에서 치면세균막 감소에는 유의한 차이가 있었으나 치은염감소에 대한 효과는 유의하지 않았다고 보고하였다. 이는 치약에 첨가되는 성분과 강한 관련성이 있다고 여겨지며 실험설계나 실험기간이 미치는 영향도 지대할 것으로 추정된다.

본 실험에 사용된 마늘추출물을 치약에 첨가하여 구강내 미치는 효과를 파악한 연구는 처음 시도되어 비교분석할 연구결과가 없었지만, 마늘추출물이 치면세균막 감소 및 치은염완화에 효과적이라는 고무적인 결과가 도출되었다. 이러한 결과에 근거하여 향후에는 연구기간을 장기간 설정하고 연구대상자를 구강질환자나 생애주기별 마늘추출물 함유 치약이 구강환경개선에 미치는 효과를 분석해 볼 필요가 있다고 제시된다.

5. 결 론

마늘추출물이 구강내 치면세균막 조절과 치은염완화에 미치는 효과를 알아보기 위해 이중맹검법에 의해 20대의 구강건강수준이 양호한 여자 33명을 대상으로 마늘추출물을 함유한 치약사용자를 실험군으로 정하고, 함유하지 않은 치약사용자를 대조군으로 선정하여 25일간 임상시험을 시행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험군과 대조군의 영구치우식경험치수는 유의한 차이가 없어 동질성이 인정되었다($p > 0.05$).
2. 치면세균막지수는 마늘추출물 함유 치약사용

실험군에서 시간이 경과함에 따라 baseline (2.29 ± 0.59)에 비해 12일 후(1.13 ± 0.45)부터 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 대조군과 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

- 치은염지수는 실험군의 baseline(0.49 ± 0.39)에서 6일 경과 후(0.25 ± 0.27)부터 감소하여 통계적으로 유의한 감소가 나타났고, 대조군에 비해 현저한 감소가 있었다($p < 0.05$).

위의 결과로 마늘추출물은 치면세균막감소와 치은염완화에 효과적인 것으로 나타나 치아우식증 및 치주질환예방에 유용하게 이용될 수 있을 것으로 제시된다.

참고문헌

- 김종배, 최유진, 문혁수, 김진범, 김동기, 이홍수, 박덕영. 공중구강보건학 4판. 서울:고문사; 2004:208-213.
- 마득상, 박덕영, 문혁수, 백대일, 김종배, 배광학. 식염과 Sage oil 및 수산화인회석 배합 세치제의 치은염완화와 상아질지각과민완화 효과에 관한 연구. 대한구강보건학회지 2000; 24(1):13-19.
- Gjerme P, Rolla G. The plaque inhibition effect of chlorhexidine containing dentifrice. Scan J Dent Res 1971;79:126-132.
- Ciancio SG. Agent for the management of plaque and gingivitis. J Dent Res 1992;71(7):1450-1454.
- Sato S, Yoshinuma N, Ito K et al. The inhibitory effect of furan and eucalyptus extract-containing chewing gum on plaque formation. J Oral Sci 1998;40(3):115-117.
- Matsumoto M, Minami T, Sasaki H, Sobue S, Hamada S, Ooshima T. Inhibitory effects of oolong tea extract on caries-inducing properties of mutans streptococci. Caries Res 1999;33(6):441-445.
- Koo H, Cury JA, Rosalen PL, Ambrosano GM, Ikegaki M, Park YK. Effect of a mouthrinse containing selected propolis on 3-day dental plaque accumulation and polysaccharide formation. Caries Res 2002;36(6):445-448.
- Duarte S, Koo H, Bowen WH et al. Effect of a novel type of propolis and its chemical fraction on glucosyltransferases and on growth and adherence of mutans streptococci. Biol Pharm Bull 2003;26(4):527-531.
- 배광학, 이병진, 장윤경 외 6인. NaF CPC 녹차추출액 및 솔잎 추출물을 배합한 구강양치액의 치주질환예방효과와 구취감소효과 및 치아우식증예방효과에 관한 연구. 대한구강보건학회지 2001;25(1):347-355.
- 홍석진, 최유진, 임희순, 손재범, 정성숙. 금은화와 포공영추출물이 첨가된 치약의 치면세균막 및 치은염에 미치는 영향. 대한구강보건학회지 2001;25(4):347-355.
- 김신규, 송주희, 김종배, 장기완, 전재규. 호장근의 항세균효과 및 항부착효과. 대한구강보건학회지 2005;29(1):80-90.
- 김백일, 김상년, 장석윤 외 7인. Curcuma xanthorrhiza 추출물 및 함유 치약의 구취억제효과와 구강 유해균에 대한 선택적 항균효과. 대한구강보건학회지 2005;29(2):222-237.
- 홍지연, 김상년, 하원호 외 7인. 천연추출물

- Curcuma xanthorrhiza oil 함유치약의 치태 및 치은염 억제효과. 대한치주과학회지 2005; 35(4):1053-1071.
14. Scheie AA. Modes of action of currently known chemical antiplaque agents other than chlorhexidine. J Dent Res 1989;68:1609-1616.
 15. 김태일, 염혜리, 류인철, 배기환, 정종평. 후박 및 은행엽 추출물을 함유한 치약의 임상 및 미생물학적 효과에 관한 연구. 대한치주과학회지 1996;26(2):542-556.
 16. 조민정, 홍석진, 최충호, 정성숙, 오배자, 파고지 추출물 함유치약이 치태형성 억제에 미치는 영향. 대한구강보건학회지 2005;29(2):141-152.
 17. 홍주영. 우리나라의 허브: 마늘과 생강. 산업보건 2004;4:35-40.
 18. Taso S, Yin MC. In vitro activity of garlic oil and four diallyl sulphides against antibiotic-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumoniae*. J Antimicrob. Chemother 2001;47(5):665.
 19. Lawson LD. The composition and chemistry of garlic cloves and processed garlic. In: Koch HP, Lawson LD eds. Garlic. The science and therapeutic application of *allium sativum* L. and related species. Baltimore, MD: Williams & Willkins, 1996;37:37-107.
 20. Turesky S, Gilmore ND, Glickman I. Reduced plaque formation by chloro methy analogue of vitamin C. J Periodontol 1970; 41:41-43.
 21. Le H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy: I. preventive and security. Acta Odont Scan 1963;21:533-551.
 22. 보건복지부. 2003 국민구강건강실태조사자료집. 서울:보건복지부;2003:17.
 23. Dorothy AP, Max OS. Plaque control. Clinical Periodontology, 8th ed, W.B. Saunders Company 1996:493-509.
 24. Johnes AA, Komman KS, Newbold DA, Mannwell MA. Clinical and microbiological effects of controlled-release locally delivered minocycline in periodontitis. J Periodontol 1994;65:1058-1066.
 25. Jo JS. Food materials. Seoul:Gijeunyungusa;1990:154-155.
 26. 신동빈, 석호문, 김지현, 이영춘. 국내산 마늘의 향미성분. 한국식품과학회지 1999;31(2):293-300.
 27. Saleem ZM, Al-Delaimy KS. Inhibition of *Bacillus cereus* by garlic extracts. J Food Prot 1982;45:1007.
 28. Cavallito CJ, Buck JS, Suter CM. Alliin the antibacterial principle of *Allium sativum*. II. determination of the chemical structure. J Am Chem Soc 1944;66:7-12.
 29. Hillam DG, Hull PS. The influence of experimental gingivitis on plaque formation. J Clin Periodontol 1977;4(1):56-61.
 30. Mallatt ME, Beiswanger BB, Drook CA, Stookey GK, Jackson RD and Bricker SL. Clinical effect of a sanguinaria dentifrice on plaque and gingivitis in adults. J Periodontol 1989;60(2):91-95.
 31. Denepitiya JL, Fine D, Singh S, et al. Effect upon plaque formation and gingivitis of a triclosan/copolymer/fluoride den-

- tifrice: a 6-month clinical study. *Am J Dent* 1992;5(6):307-311.
32. Mankodi S, Walker C, Conforti N, et al. Clinical effect of a triclosan-containing dentifrice on plaque and gingivitis: a six-month study. *Clin Prev Dent* 1992;14(6):4-10.
33. Ramberg P, Furuichi Y, Sherl D, et al. The effect of triclosan on developing gingivitis. *J Clin Periodontol* 1995;22(6):442-448.
34. 홍석진, 최유진, 손재범, 정성숙. 수중 생약성분이 첨가된 치약이 치태 및 치은염에 미치는 영향의 비교. *대한구강보건학회지* 2000;24(2):171-183.

Abstract

The effect of dentifrice containing garlic extract on dental plaque and gingivitis

Jong-Hwa Jang

Dept. of Dental Hygiene, Hanseo University

Key words : dentifrice, dental plaque, dental caries, gingivitis, extract of garlic, periodontal disease

The purpose of this study was to determine the effect of dentifrice containing 0.1% extracts of garlic on dental plaque and gingivitis in a double blind and crossover clinical studies in 33 healthy adults aged from 20 to 22 years who provided a consent for their participation. Oral examination was performed through clinical periods and on day of baseline, 6, 13, 19, 25 days plaque index and gingival index were scored by Turesky' modified index and L  e & Silness index.

After 12, 19, 25 days use of their respective dentifrices, statistically decreases of plaque index, gingival index were shown in both the experimental and the control group, respectively. Experimental group exhibited significantly the lower plaque levels and the higher levels of gingival health by the use of the dentifrices contained extract of garlic from 12 days compare with control group($p < 0.05$). The degree of decrease was more significant on gingivitis level of the experimental group than the control group($p < 0.05$).

This result indicate that the use of dentifrice containing extract of garlic has a positive effect in preventing plaque and gingivitis and treating periodontal diseases.